

Nombre del alumno: _____

Matrícula: _____

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

-
- Describir, interpretar e ilustrar los modelos teóricos de cómputo.
- Describir los conceptos de lenguaje formal y gramática.
- Reconocer y diferenciar las clases de lenguajes formales asociadas con cada modelo teórico de cómputo.

Responda en forma resumida, que su respuesta refleje los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución.

El valor de cada pregunta está entre "[", "]" ,seleccione las preguntas para sumar 10 puntos .

1. Sea el conjunto \mathbb{Q} el conjunto de los números racionales.

(a) [1.0] Definir a \mathbb{Q} como un lenguaje.

(b) [1.0] Explicar si con las representaciones $sd_nd_{n-1}\dots d_1d_0.d_{-1}d_{-2}\dots d_{-m}$ o $sd_nd_{n-1}\dots d_1d_0.d_{-1}\widehat{d_{-2}\dots d_{-k}}$ se tiene un lenguaje para \mathbb{Q} . Donde s es "+" o "-", "." es el punto decimal; d_i son dígitos y el arco encima de la fracción indica que se trata de una fracción infinita periodica.

Defina Σ su alfabeto para el examen con las dos primeras vocales diferentes y las dos primeras consonantes diferentes de sus apellidos (o pregunte en caso de duda) y los primeros dos dígitos diferentes de su matricula. Note $|\Sigma| = 6$.

2. Calcular al menos 2 elementos de los lenguajes.

(a) [0.5] $L_1 = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ tiene de sufijo un dígito}\}$

(b) [0.5] $L_2 = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ tiene de prefijo una vocal}\}$.

(c) [1.0] $L_1 \cap L_2$.

3. Sea $AFD_1 = (Q, 0, \Sigma, \delta, F)$, $Q = \{0, 1, 2\}$, $F = \{0\}$, $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$ dada por

Q	Σ	Q
0	v_1	0
1	v_2	0
0	d_1	1

donde v_1 y v_2 son las vocales de su alfabeto, d_1 es el dígito menor de su alfabeto.

(a) [1.0] Escribir 2 elementos de $L(AFD_1)$.

(b) [1.0] Construir la ER de AFD_1 .

4. Construir un autómata finito no determinístico, $AFN_1=(Q, 0, \Sigma, \delta_N, F)$ para

(a) [1.0] $L_1 = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ tiene de prefijo una vocal}\}$.

(b) [1.0] $L_2 = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ tiene de sufijo un dígito}\}$.

5. [1.0]. Explicar con un ejemplo el lema del bombeo. O sea, construir un AFD= $(Q, 0, \Sigma, \delta, F)$ y seleccionar $p_1 \in \Sigma^*$, $p_1 \in L(AFD)$, tal que $|p_1| \geq |Q|$ entonces mostrar que su AFD acepta un lenguaje infinito por medio de una ER apropiada.

6. [2.0]. Se tienen dos palabras diferentes p_1 y p_2 bajo su Σ . Explicar con un ejemplo si es correcto o incorrecto que dado cualquier AFD= $(Q, 0, \Sigma, \delta, F)$ tal que $p_1, p_2 \in L(AFD)$, $|p_1| + |p_2| \geq |Q|$ entonces se puede afirmar que el AFD acepta un lenguaje infinito por lema del bombeo.